

微特电机

月刊公开发刊

1973年9月创刊

2010年第38卷第6期总第233期

编辑委员会主任：施进浩

国内编委：唐任远 赵淳生 王宗培

陆永平 陈永校 金如麟

江建中 程树康 李忠杰

詹琼华 袁海林 陈忠

海外编委：陈清泉 褚自强 朱建国

米春亭

主管：中华人民共和国工业和信息化部

主办：中国电子科技集团公司第二十一研究所

编辑出版：微特电机编辑部

地址：上海市虹漕路30号

邮编：200233

主编：施进浩

副主编：谢宇静

电话：64367300-242, 64704564

传真：64704564, 64083946

网址：www.emotorcn.com

电子邮件：wtj@vip.163.com

印刷：上海美雅延中印刷有限公司

国内发行：上海市报刊发行处

国外发行：中国国际图书贸易总公司

订阅：全国各地邮局及本刊编辑部

邮发代号：4-270

国外代号：M1227

中国标准连续出版物号：ISSN 1004-7018

CN31-1428/TM

国际刊名代码CODEN：WEDIE9

广告经营许可证：沪工商广字3101044000040

每期定价：6.00元(全年定价：72.00元)

出版日期：2010年6月28日

版权所有，未经许可，不得转载、翻印

目次

WEITE DIANJI

2010年第6期

理论研究

1 基于双DSP的平面电动机控制器设计

张前, 黄学良, 周赟

5 带辅助磁极永磁起动机的结构原理及电磁设计

张胜川, 李建强

设计分析

8 行星减速永磁无刷直流电动机可靠性设计及环境试验

陈杰, 余伟苗, 侯苗根, 等

10 弹射用无刷直流直线电动机换相推力波动分析

陆珊珊, 赵宏涛, 吴峻

13 一种高效永磁无刷直流电动机设计仿真与分析

王光伟, 窦满峰, 李晓晖, 等

15 特殊无位置传感器无刷直流电动机的反电势检测

杨成忠, 张辉

18 履带车辆全电传动系统执行机构设计与仿真

尚颖辉, 王双双, 颜南明, 等

21 基于噪声分析电动汽车电动机故障诊断研究

王再宙, 张春香, 吕锋, 等

23 大口径天文望远镜控制系统的变结构DTC算法

胡伟, 王莉, 张振超

27 超声波电动机驱动系统中推挽变压器的优化设计

闫硕, 胡敏强, 金龙, 等

31 三相PWM整流器在风力发电系统中的应用研究

时建欣, 焦振宏, 董金宝, 等

34 基于傅里叶分解原理的同步电机三次谐波磁场分析

刘建国, 万火金, 阎善材

驱动控制

37 基于dSPACE的PMSM控制系统PWM调制技术研究

杨前, 刘卫国, 骆光照

40 永磁同步电动机混沌系统的状态反馈控制

贺莉, 辛小南, 何文博, 等

42 新型永磁同步液压机泵模糊矢量控制

穆太青, 王洪斌, 高殿荣

45 坦克炮控系统齿隙非线性建模与补偿控制策略分析

李匡成

49 基于状态观测器的直流伺服系统摩擦补偿

王永宾, 林辉

欢迎登陆: www.rasongpu.cn.alibaba.com



精益求精的输入。
精益求精的输出。
秉承广大客户对我们的信赖与尊重!
With the strongest design.
experience automatically from the first experience ever had!

松普电机整流子

信赖源于品质

深圳市宝安区沙井镇沙井街道沙井社区沙井工业区沙井路27号
电话: 0577-85060787 传真: 0577-85062786

深圳市松普电机整流子有限公司
地址: 深圳市宝安区沙井镇沙井街道沙井社区沙井工业区沙井路27号
电话: 0755-81760734 传真: 0755-27247282
E-mail: szspapp@126.com



保银集团
BAOYIN GUAN (GROUP)

中国高速冲床研发制造基地




地址 (Add): 江苏省徐州市铜山县经济开发区第二工业园
邮编 (ZIP): 221116
电话 (Tel): +86-516-83531000 83531111
传真 (Fax): +86-516-83531666 83531266
邮箱 (Email): xj-ygs@126.com
网址 (http): www.xuduan.com.cn

联系人: 程振祥 手机: 13681849878
电话: 021-39972959 传真: 021-39972969
网址: <http://www.shphj.com>
地址: 上海市沪太路7488弄111号



JP 上海剑平动平衡机制造有限公司

高精度
高效率
高科技
触摸屏



自动定位平衡机 万方数据

联系人: 程振祥 手机: 13681849878
电话: 021-39972959 传真: 021-39972969
网址: <http://www.shphj.com>
地址: 上海市沪太路7488弄111号

中国期刊方阵双百期刊
 全国优秀期刊
 中文核心期刊
 电子精品科技期刊
 科技论文统计源期刊
 上海市优秀期刊
 中国学术期刊光盘版期刊
 英国 INSPEC (SA) 数据库收录
 美国《剑桥科学文摘:材料信息》收录
 台湾华艺 CEPS 中文电子期刊入编

二种方法立即拥有《微特电机》

1. 邮局订阅

订阅代号 4-270, 烦请到当地邮局订阅, 2010 年《微特电机》订阅费用: 全年 72 元。

2. 编辑部订阅

通过邮局汇款至我部, 地址: 上海市虹漕路 30 号, 邮编: 200233, 订阅费用: 全年 96 元 (包括邮寄包装费用)。

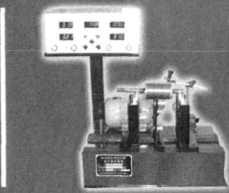
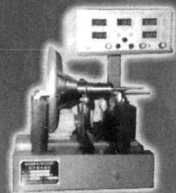
如有任何疑问, 欢迎电洽微特电机编辑部。

服务专线: 021-64367300x242

服务时间: 星期一至星期五 8:00 ~ 16:30

专业生产 0.02~100kg 数显动平衡机

纺机锭子专用



电机转子专用

常州金泰电子技术应用厂

电话: 0519-85562127

地址: 常州市翠竹新村 76 号

邮编: 213026

专业从事注塑磁体生产

CANYON®

注塑铁氧体和注塑钕铁硼生产的产品主要用于:

各种直流无刷电机用多极磁磁瓦、外转子;

各种电机传感器用多极信号磁磁瓦。

- 形状复杂
- 尺寸精度高
- 多极分布均匀
- 磁性稳定
- 节能效果显著



芜湖凯元电子有限公司

地址: 芜湖高新技术开发区新湖工业园

电话: 0553-2246655 2246699 传真: 0553-2245522

网址: www.canyon-magnet.com 邮箱: canyon@canyon-magnet.com



深圳市兴集星电子科技有限公司

ShenZhen Chastar Electronic Technological Co., Ltd.

霍尔传感器 霍尔元件
 霍尔集成电路 马达驱动 IC
 无刷霍尔控制器 步进电机控制器

• 霍尔元件: HW101 HW108A HW108A HW104A HW302B NHE520 NHE528 NHE313 A11 A14 C57 D58

• 霍尔集成电路: A266 A277 A276 A686 A319 A211 US79 US76A US890 US90

• 无刷电机霍尔传感器: A177 A6851 A3172 A541 A3144

• 马达驱动电路: LB11961 LB1668 LB11967 A6406RD A6406FG

地址: 深圳市宝安区龙华街道海城新村 19-20 楼
 电话: 0755-83268616 传真: 0755-83348231
 资深客户专员: 吴宏波 13823158485 13242996597
 E-mail: sales@szchastar.com
 http://www.szchastar.com http://www.hallic.com

专业提供电机控制器、霍尔传感器方案提供商

目次

WEITE DIANJI

2010 年第 6 期

- 53 无轴承开关磁阻电动机转子偏心补偿控制
 张倩影, 邓智泉, 杨艳, 等
- 58 飞轮电池充电过程无速度传感器矢量控制
 李志雄, 汤双清, 杨家军, 等
- 62 动态滑模控制器在感应电动机矢量调速系统中的应用
 王东旭, 王莉, 王轩

综述

- 65 超高速飞轮储能技术及应用研究
 李俄收, 王远, 吴文民
- 69 无刷双馈电机控制策略发展综述
 刘航航, 韩力

读者园地

- 74 稀土永磁材料定量充磁系统
 王文理, 牛江虹, 刘志强
- 76 笼型铸铝转子断条分析及检测装置
 浦宝星

国内外动态

- 77 电动线性传动机构等 5 则

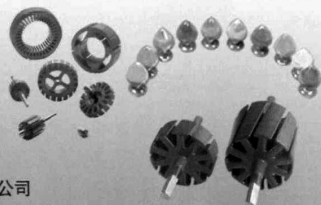
专利快讯

- 78 超声电机驱动的快速反应装置等 6 则

双洋绝缘 专业生产微电机定转子槽绝缘粉末

我公司微电机专用绝缘粉末是 100% 固体系统, 用于定转子槽间或相间绝缘涂敷。涂敷层防腐防漏绝缘强度高, 表面平整美观、无气泡, 边角及凹槽覆盖率高, 符合 ROHS 环保指令要求, 涂敷方式灵活简便, 产品性价比高, 欢迎选购!

微电机绝缘涂敷专用



南京双洋绝缘材料有限责任公司

地址: 江苏省南京市江宁区麒麟门上坝河工业区 邮编: 211135

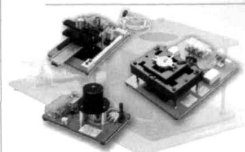
电话/传真: 025-84751749 联系人: 李木生 13813835200 E-mail: coollee816@163.com



宁波兴隆电子有限公司

公司创建于 1994 年 4 月。现拥有多名从事开发研究的专业技术人员以及拥有一批高素质的制作工人和一批先进的生产测试设备, 并于 2000 年通过 ISO9001 质量管理体系认证。

生产的光磁机、充磁磁瓦采用专门设计的高压缓冲无感电源, 放电能力极强, 先进的控制线路, 智能化的保护技术, 使磁瓦稳定可靠, 适合连续工作。采用计算机辅助设计各种规格的光磁机, 从平面多极到径向磁钢, 从磁钢、铁氧体到钕铁硼, 磁钢均可在客户供货图后短时间内供货。

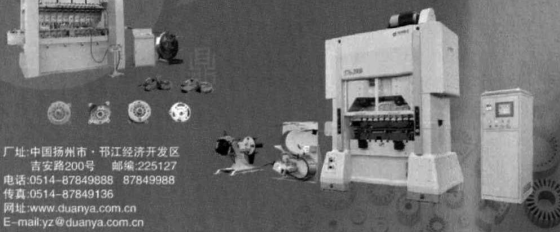


地址: 宁波市鄞州区云龙镇石碛工业区
 邮编: 315135
 联系人: 黄可 19857889099
 TEL: 0574 88349578
 FAX: 0574 88349028
 E-mail: ka111@263.net
 Website: www.magnetizer.cn



扬州锻压机床集团有限公司

YANGZHOU METALFORMING MACHINE GROUP CO., LTD.



厂址: 中国扬州市·邗江经济开发区
 晋安路 200 号 邮编: 225127
 电话: 0514-87849888 87849388
 传真: 0514-87849136
 网址: www.duanya.com.cn
 E-mail: yz@duanya.com.cn

SMALL & SPECIAL ELECTRICAL MACHINES

Competent Authority: Ministry of Industry and
Information Technology, PRC

Sponsor: China Electronics Technology Group
Corporation No.21 Research Institute

Editor and Publisher: Editorial Office of Small &
Special Electrical Machines

Address: 30 Hongcao Road, Shanghai, PRC

Postalcode: 200233

Editor-in-Chief: SHI Jin-hao

Subeditor: XIE Yu-jing

Editorial Office Telephone: 0086-21-64367300-242

0086-21-64704564

Fax: 64704564 64083946

Website: www.china-micro-motor.com

E-mail: wtdj@vip.163.com

Printworks: Shanghai Meiya - Yanzhong Printing Co., LTD.

Domestic Distributor: Shanghai Post Office &
Publishing Department

General Distributor for Foreign Subscribers:

China International Books Trading General Company

Subscription: All the Post Offices of China or Directly
Order from Our Editorial Office

Post office Distribution Code: 4-270

Distribution Code Abroad: M1227

China Standard Serial Numbering: ISSN 1004-7018
CN31-1428/TM

International Magazine Name Code: WEDIE9

Advertising License: Shanghai Industrial and Commercial
Advertisement No.3101044000040

Single Issue Price: ¥ 6.00 (Year Price ¥ 72.00)

Publishing Date: June 28, 2010

MAIN CONTENTS

Theory Research

- 1** Design of Planar Motor Controllers Based on Double DSP
ZHANG Qian, et al.
- 5** Structural Principles and Electromagnetic Design for Permanent
Magnet Starters with Auxiliary Poles
ZHANG Sheng-chuan, et al.

Design and Analysis

- 8** Reliability Design and Environment Test for Planetary Reducer
Permanent Magnet Brushless DC Motors
CHEN Jie, et al.
- 10** Analysis of Thrust Ripple Due to Phase Commutation in
BLDCLM Used for EMLs
LU Shan-shan, et al.
- 13** Design and Simulation of High Efficiency Permanent Magnet
Brushless DC Motors
WANG Guang-wei, et al.
- 15** Back EMF Detection for a Special Sensorless Brushless DC Motor
YANG Cheng-zhong, et al.
- 18** Design and Simulation of Actuator of All Electric Brake System
for Tracked Vehicles
SHANG Ying-hui, et al.
- 21** Fault Diagnosis of Electric Vehicle Motor Based on Noise
Analysis
WANG Zai-zhou, et al.
- 23** Research on Variable Structure DTC Algorithm of Large
Aperture Telescopes
HU Wei, et al.
- 27** Optimal Design of Push-Pull Transformers for Ultrasonic Motor
Driving Circuit
YAN Shuo, et al.
- 31** Research on Three-Phase PWM Rectifier Applied in Small
Wind Power System
SHI Jian-xin, et al.
- 34** Analysis of 3rd Harmonic Magnetic Field in Synchronous
Generators Based on Fourier Series
LIU Jian-guo, et al.

Drive and Control

- 37** Study on PWM Technology of PMSM Control System Based on
dSPACE
YANG Qian, et al.
- 40** State Feedback Control of Permanent Magnet Synchronous Motor
Chaos System
HE Li, et al.
- 42** Research on Fuzzy Control of a Novel PMSM Hydraulic Pump
MU Tai-qing, et al.
- 45** Modeling and Compensation Control Analysis of Backlash
Nonlinearity in Gun Control System of Tanks
LI Kuang-cheng
- 49** DC Servo System Friction Compensation Based on State
Observer
WANG Yong-bin, et al.
- 53** Rotor Eccentricity Compensation of Bearingless Switched
Reluctance Motors
ZHANG Qian-ying, et al.
- 58** MRAS Based Speed Sensorless Flywheel Battery Drive for
Charging Procedure
LI Zhi-xiong, et al.
- 62** Application of Dynamic Sliding Mode Controller to the Vector
Speed Regulation System of Induction Motors
WANG Dong-xu, et al.

Technical review

- 65** Application and Energy Storage Technology for Ultra-High
Speed Flywheels
LI E-shou, et al.
- 69** Overview on Control Strategies of Brushless Doubly-Fed
Machines
LIU Hang-hang, et al.

Monthly Publish Openly

First Published in September 1973

Vol.38 No.6 2010 Accumulative No.233

期刊基本参数: CN31-1428 / TM*1973*m*A4*64*zh*P* ¥6.00*24*2010-6